UNIVERSITE D'ALGER

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 1954 — N° 60

Contribution à l'Etude du Traitement des Fractures Fermées du Tiers Moyen de la Jambe par l'Enclouage de Kuntscher

THÈSE

pour le Doctorat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le 14 Décembre 1954

par

MOREAU Pierre

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 11 Mars 1928

à PRIVAS (Ardèche)

MEMBRES DU JURY :

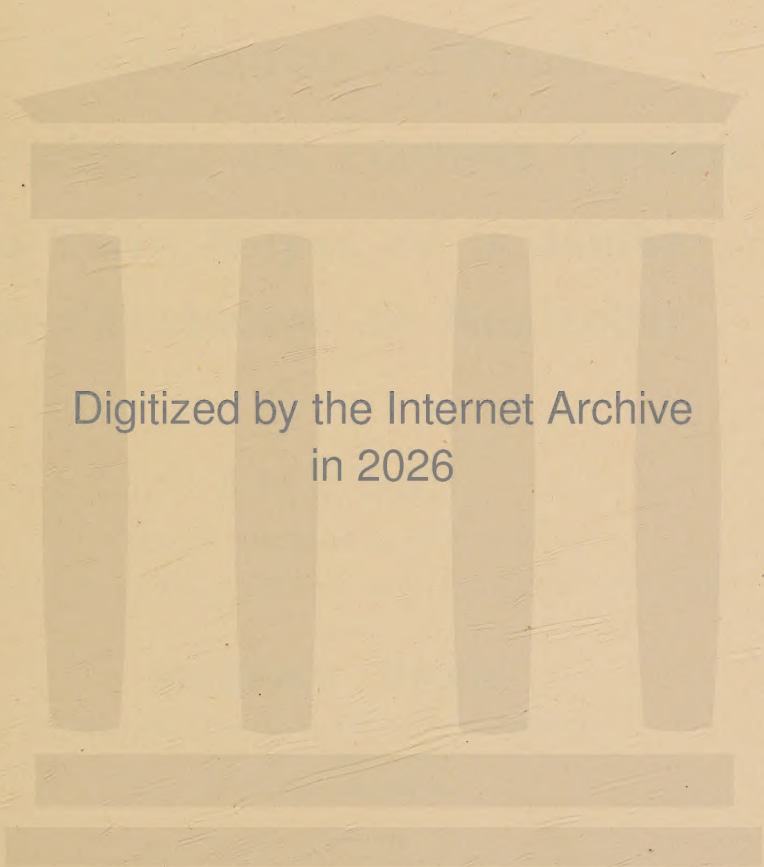
MM. GOINARD, Professeur de Clinique Thérapeutique Chirurgicale et Chirurgie Expérimentale ..... Président

LOMBARD, Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie ..... Juges

VERGOZ, Professeur de Pathologie Chirurgicale ..... Juges

BOULARD, Agrégé (Médecine) ..... Juges

1954


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41542708_0070

UNIVERSITE D'ALGER

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 1954 — N° 60

Contribution à l'Etude du Traitement des Fractures Fermées du Tiers Moyen de la Jambe par l'Enclouage de Kuntscher

THÈSE

pour le Doctorat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le 14 Décembre 1954

par

MOREAU Pierre

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Né le 11 Mars 1928
à PRIVAS (Ardèche)

MEMBRES DU JURY :

MM.	GOINARD, Professeur de Clinique Thérapeutique Chirurgicale et Chirurgie Expérimentale	Président
	LOMBARD, Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie	Juges
	VERGOZ, Professeur de Pathologie Chirurgicale	
	BOULARD, Agrégé (Médecine)	

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

UNIVERSITE D'ALGER

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Doyen	MM. SARROUY (O. ✻ ✠ ✠, I. ✠ OS).
Doyens honoraires	LEBLANC (✻, ✠, I. ✠).
	LAFFONT (C. ✻, ✠, I. ✠ C.S)
	LEBON (C. ✻, ✠, I. ✠).
Assesseur	ROQUES (I. ✠).

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM. LEBON (C. ✻, ✠, I. ✠).
Clinique des maladies infectieuses	BENHAMOU (C. ✻, ✠, I. ✠ OS)
Histologie et embryologie	KEHL (✻, I. ✠).
Chimie biologique et médicale	GRANGAUD (I. ✠).
Matière médicale	FOURMENT (O. ✻, I. ✠, M. A.).
Clinique obstétricale et gynécologique	LAFFONT (C. ✻, ✠, I. ✠ C.S)
Clinique thérapeutique médicale	RAYNAUD R. (✠, A. ✠).
Physiologie	MALMEJAC (✻, I. ✠).
Anatomie pathologique et oncologie humaine et comparée	MONTPELLIER (✻, I. ✠).
Physique médicale	PORTES (O. ✻, ✠, I. ✠).
Clinique de dermato-syphiligraphie	HADIDA (✠, A. ✠).
Anatomie	RIBET (de) (O. ✻, ✠, I. ✠).
Clinique médicale et hygiène infantile	SARROUY (O. ✻ ✠ ✠, I. ✠ OS).
Clinique ophtalmologique et ophtalmologie intertropicale	LARMANDE
Chimie générale pharmaceutique	N...
Clinique chirurgicale	DUBOUCHER (✻, I. ✠).
Clinique thérapeutique chirurgicale et chirurgie expérimentale	GOINARD (I. ✠).
Hygiène et clinique des maladies des pays chauds	LACROIX (✻, ✠, I. ✠, O.S.).
Hydrologie et Climatologie	GIBERTON (✻, I. ✠).
Pathologie générale et médicale	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LOMBARD (✻, ✠, I, ✠).
Pharmacie chimique et toxicologie.	MONNET (I. ✠).
Clinique de neuro-psychiatrie	MANCEAUX (✻, ✠, A. ✠).
Parasitologie et zoologie médicale	MANDOUL (A. ✠).
Médecine légale et médecine du travail	THIODET (✻, ✠, I. ✠).
Bactériologie	FABIANI (I. ✠).
Clinique urologique	SABADINI (✠, I. ✠).
Botanique	ROQUES (I. ✠).
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	GIRAUD (✻).
Clinique de phtisiologie	LEVI-VALENSI (✻, ✠, A. ✠).
Pathologie chirurgicale	VERGOZ (✻, ✠, A. ✠).
Accouchement et Obstétricie sociale	HOUEL (O. ✻, ✠, I. ✠).

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. CHARDON (A. ✿).
Maître de conférences agrégé.

M. CHECHAN (I. ✿).
Maître de conférences. Agrégé.

M. JAHIER (I. ✿).
Agrégé.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. BENOIT (✻, ⚚, I. ✿).
COURRIER (O. ✻, ⚚, I. ✿).
LEBLANC (✻, ⚚, I. ✿).
POROT (✻, I. ✿).

MM. ABOULKER (✻, ⚚, I. ✿).
RAYNAUD M. (✻, ⚚, I. ✿).
WEBER (I. ✿).
TOULANT (O. ✻, ⚚, I. ✿.).

MAITRES DES CONFERENCES AGREGES

Pharmacie	MM. COLLET.
Médecine légale et Médecine du Travail	MICHAUX.

AGREGES

Accouchement	MM. EZES.
Médecine	BOULARD.
	FABREGOULE.
	CHOUSSAT.
Pédiatrie	COMBE.
Chirurgie	BREHANT.
	LAGROT.
	LIARAS (A. ✿).
Anatomie	AUBANIAC.
	BOURGEON (⚚, A. ✿, C.S.).
Histologie et embryologie	N...
Chimie médicale	N...
Anatomie pathologique	LAFFARGUE (A. ✿).
Histoire naturelle pharmaceutique	STANISLAS.
Oto-rhino-laryngologie	N...
Dermato-syphiligraphie	MARILL.
Bactériologie	VARGUES.
Chimie générale pharmaceutique	N...
Neuro-psychiatrie	SUTTER (✻, ⚚).
Ophtalmologie	N...
Odonto-stomatologie	PERI (✻, A. ✿, C.S.).
Parasitologie et Zoologie médicale	JACQUEMIN.
Hygiène	N...
Urologie	DUCASSOU.
Electro Radiologie	TILLIER (✻.).

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et selon la tradition d'HIPPOCRATE, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.

A MA FIANCEE

A MA MERE

A MON PERE

A MA TANTE

A MES PARENTS

NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur GOINARD

Professeur de Clinique Thérapeutique
Chirurgicale et Chirurgie Expérimentale

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter de présider cette thèse.

Avec l'assurance de notre profond respect, qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre gratitude pour les enseignements et les bienveillants conseils, dont nous lui sommes redevables.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur LOMBARD

Professeur de Clinique Chirurgicale
Infantile et Orthopédie

Monsieur le Professeur VERGOZ

Professeur de Pathologie Chirurgicale

Monsieur le Professeur BOULARD

Professeur Agrégé de Médecine

En témoignage de respectueuse gratitude

À NOTRE MAITRE

Monsieur le Médecin Colonel DELOYE

Chirurgien des Hôpitaux Militaires

Il nous a fait l'honneur de nous confier ce travail, nous prodiguant ses conseils et ses encouragements.

Deux ans durant il fut pour nous un guide bienveillant.

Qu'il veuille bien trouver dans ce modeste travail l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A Monsieur le Médecin Général CHAVIALLE

Directeur de l'Ecole du Service de Santé
Militaire de Lyon

A NOS MAITRES
DES HOPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

A NOS MAITRES
DES FACULTES D'ALGER ET DE LYON

A Monsieur le Médecin Commandant GILLOT

Nous le remercions pour la confiance et l'estime qu'il nous a toujours accordées.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre respectueuse considération.

A Monsieur le Docteur DEBAILLE

Médaille d'Or des Hôpitaux

Que nous tenons à remercier pour ses encouragements et ses conseils.

A MES CAMARADES DE L'ECOLE
DU SERVICE DE SANTE MILITAIRE

INTRODUCTION

La traumatologie est un domaine qui, de nos jours, prend une importance croissante, et ceci non pas seulement dans le milieu militaire très exposé par définition (closed-combat, parcours du combattant, exercices en terrain accidenté aussi bien de jour que de nuit, sauts en parachute, etc..), mais aussi de plus en plus dans le secteur civil, dont les conditions de vie favorisent journellement les accidents (accidents de la circulation en particulier, mais aussi accidents du travail).

Bien plus, nos lois sociales elles-mêmes, s'adaptant chaque jour davantage au rythme de notre activité moderne, souhaitent voir les délais d'incapacité toujours plus réduits.

De ce faisceau de facteurs — étiologiques et sociaux — qui sont la marque des Temps Modernes, il en résulte une stimulation de la Recherche et, si malheureusement dans les domaines biologique, chimique et physique les arcanes profonds de la réparation osseuse ne nous ont point été révélés, il revient à Kuntscher le mérite d'avoir grandement fait progresser la thérapeutique traumatologique.

En effet, avant Kuntscher que trouvons-nous ?

Avec les anciens — Hippocrate, Soranus, Gallien, l'Ecole d'Alexandrie, Rhazes et Avicenne — et plus près de nous au cours des siècles derniers : Duverney, Malgaigne, Curet, le traitement des fractures était exclusivement orthopédique.

A cette époque, où le radio-diagnostic anté-, per-, et post-opératoire n'existait pas, seule l'habilité approximative du praticien assurait la réduction et la contention par plâtre, aussi l'on conçoit aisément les résultats.., pour ne parler que des fractures fermées.

Puis notre XXème Siècle s'ouvrit avec la découverte des rayons X et leur application à la Chirurgie. Malheureusement pendant longtemps encore on s'en teint aux vieux principes aujourd'hui désuets du traitement exclusivement orthopédique des fractures.

Quant à l'arsenal chirurgical il s'enrichit, avec plus ou moins de bonheur : agrafes de Dujarier et lames de Parham aujourd'hui tombées dans l'oubli, de même que les fixateurs externes type Lambotte et Boever. Les tractions indirectes, ou directes par broche et étrier de Beck, ne sont plus utilisées qu'exceptionnellement. Les cerclages sont encore en honneur, mais selon un type très particulier : « à la Danis » et ne s'appliquent qu'à des cas précis. Enfin plaques et vis ont été ramenées elles aussi à des indications plus restreintes depuis l'avènement du clou de Kuntscher.

En effet tous ces systèmes de synthèses, dont nous venons de ne citer que les principaux, sont

loin de représenter la solution idéale, laquelle exige de répondre aux 2 grands principes d'orthopédie paradoxalement opposés : « Immobilisation rigoureuse des fragments et mobilisation précoce des articulations sus et sous-jacentes ».

Aussi, ce fut le grand mérite de Kuntscher d'avoir mis en vedette le principe de l'enclouage centromédullaire, pourtant déjà implicitement formulé par la pratique du clou de Smith-Petersen, principe dont l'application satisfait les règles essentielles de l'Orthopédie.

Dès lors le traitement des fractures diaphysaires s'en est trouvé radicalement transformé et tout particulièrement au niveau du fémur et du tibia.

Employé avec succès tout d'abord dans le traitement des fractures fermées, l'enclouage centro-médullaire fut par la suite appliqué avec enthousiasme dans le traitement des fractures ouvertes. Puis, devant quelques échecs on en revint à un emploi plus prudent de la méthode de Kuntscher. Toutefois, Outre-Atlantique, un regain d'intérêt semble s'attacher à la réutilisation du clou dans le traitement des fractures ouvertes.

Aussi, bien que dépassant le cadre de notre étude — le traitement des fractures fermées — ceci nous permet de montrer au seuil de notre travail combien la méthode de Kuntscher est riche d'avenir et combien nous lui sommes redevables de succès.

Excellente, lorsqu'on l'utilise au niveau de la diaphyse des os longs, cette méthode pourtant ne saurait être appliquée à toute les fractures quelles

qu'elles soient, et nous verrons qu'il est des cas limites et des cas d'espèce où l'enclouage centro-médullaire doit être associé ou céder le pas à d'autres techniques de synthèses.

Nous nous proposons d'exposer successivement :

— les avantages, puis les inconvénients qui ont été soulignés à propos de la méthode de Kuntcher dans son application en général et, plus particulièrement, au niveau du tiers moyen de la diaphyse tibiale.

— dans une troisième partie nous exposerons notre technique opératoire,

— enfin, après avoir apporté le témoignage de 45 observations — tant de la pratique civile, que l'obligeance de Monsieur le Professeur Goinard a bien voulu nous communiquer, que de la pratique militaire — nous serons alors en mesure de conclure.

Mais d'ores et déjà nous ne craignons pas de dire que Kuntscher a véritablement révolutionné l'arsenal orthopédique par l'introduction de ce clou dans le canal médullaire jusqu'alors inviolé, et qu'il a radicalement transformé le pronostic des fractures diaphysaires, fémorales et tibiales tout particulièrement.

AVANTAGES DE LA METHODE

Parmi les dernières venues des techniques de synthèses, et aujourd'hui couramment employée, la méthode de Kuntscher nous offre de très réels avantages. Bénéficiant du recul du temps il nous est particulièrement aisé d'en dresser le bilan :

— ostéosynthèse possible à foyer fermé,

— réduction parfaite,

— contention solide,

— mobilisation précoce et confortable,

— consolidation excellente, en des délais normaux, avec bonne récupération fonctionnelle.

OSTEOSYNTHESE A FOYER FERME

La méthode de Kuntscher, en permettant la réduction et la contention des fractures, sans qu'il soit besoin d'intervenir à ciel ouvert, nous offre une sérieuse assurance contre les risques d'infection.

Toutefois, nous ne maintenons ce que nous venons de dire qu'à la condition expresse que les précautions habituelles d'asepsie opératoire aient été rigoureusement observées. Et, pour notre part, nous pensons que si parfois la méthode a déçu c'est à la non observance de cette règle qu'il faille reporter les échecs encourus.

De nos jours, mieux armés contre les risques d'infection, l'avantage d'une ostéosynthèse à foyer fermé pourrait nous sembler de moindre intérêt — Apparemment — En réalité il n'en est rien, car cela nous évite la surveillance d'une plaie opératoire et par suite nous délivre du souci de toute complication inhérente à une large plaie.

Cependant la réduction sous contrôle radiologique n'est pas toujours possible et il est des cas où il nous faudra intervenir au niveau du foyer de fracture; nous voulons parler des fractures à fragments multiples où l'association de cercles s'impose. Mais il s'agit là de fractures relativement peu fréquentes et, lorsqu'il n'y a pas un tros gros déplacement, on interviendra à foyer fermé.

REDUCTION PARFAITE

Que ce soit à foyer ouvert ou — et c'est le cas le plus fréquent — à foyer fermé, sous contrôle radiologique, peropératoire, le clou pénétrant à frottement dur à l'intérieur du canal médullaire réalise un bout à bout rigoureux des fragments. Bien mieux, au cours des premiers pas effectués trois semaines plus tard, cette adaptation des fragments, ou mieux, cette coaptation des fragments l'un contre l'autre, n'en est que plus fortement sollicitée.

Toutefois, pour obtenir ce résultat, outre la reconstitution rigoureuse de l'axe de la jambe, il faut s'attacher à éviter toute rotation de l'un des fragments par rapport à l'autre; ceci est aisé en cas de fractures transversales présentant des reliefs dentelés, plus difficile lorsqu'il s'agit de fractures obliques longues, multiesquilleuses, et surtout spiroides.

Cependant ces craintes relèvent davantage de considérations d'ordre théorique que pratique, car pour notre part nous n'avons jamais eu à déplorer de consolidation vicieuse par rotation. En effet, la radioscopie nous permettant une réduction correcte dans tous les plans, et les extrémités étant convenablement immobilisées, on peut alors enfoncer le clou sans craindre de rotation. Et point n'est alors besoin d'avoir recours au clou de Rocher, dont le seul avantage serait de permettre une rotation correctrice que le clou de Kuntscher, de par sa forme en V, ne peut admettre. Mais la réduction avec ce clou en V ayant été correcte, on peut être sûr qu'il n'y aura point de

rotation secondaire, ce que l'on ne saurait dire du clou de Rocher.

Enfin, si à l'issue de la réduction ou quelques jours plus tard un quelconque récurvatum est constaté, il est toujours possible, sous anesthésie générale, de corriger secondairement ce défaut en effectuant sur les deux fragments des tractions de sens inverse à la courbure à redresser.

CONTENTION SOLIDE

Après réduction et vérouillage du foyer de fracture par le clou, la méthode de Kuntscher nous assure pour l'avenir une contention solide et durable. En effet, le clou enchevillé dans le canal médullaire — en force — rend impossible tout déplacement secondaire.

Ceci consacre tout à la fois la valeur et la faiblesse de la méthode car si dans le premier temps, celui de la réduction, celle-ci a été incorrecte, l'avenir fonctionnel est fortement compromis.

Toutefois, en des mains expérimentées ces risques ne sont point recevables, même en ce qui concerne les fractures spiroides pour lesquelles nous avons obtenu de très bons résultats, quoiqu'à l'heure actuelle on préfère les traiter par vis.

Mais, le gros avantage de cette « contention de force » est qu'elle permet au blessé une grande latitude de mouvements une fois passée la pé-

riode d'immobilisation absolue, puis relative. En effet, dès le 20ème jour le sujet marche et, si pour les uns ceci est un facteur de stimulation de la récupération fonctionnelle, pour un plus grand nombre ces essais de marche précoce s'adaptent parfaitement à un tempérament qui supporterait difficilement une longue immobilisation.

En outre, la vie moderne n'admet guère des délais d'immobilisation prolongée que les lois sociales elles-mêmes souhaitent voir réduire.

Ainsi, la méthode de Kuntscher nous apparait-elle de ce fait à l'avant-garde du progrès.

Enfin, pour ce qui est des blessés que l'on est amené à perdre plus ou moins de vue — c'est le cas des fellahs — l'inutilité de tous soins ou précautions ultérieures d'une part, la solidité du montage d'autre part, constituent pour nous une sérieuse assurance quant à l'avenir de leur récupération fonctionnelle totale.

MOBILISATION PRECOCE

La mobilisation précoce du membre fracturé représente là l'un des principaux avantages du traitement des fractures de jambe au tiers moyen par la méthode de Kuntscher. En effet, avec cette technique, plus n'est besoin d'attelles, de bandes plâtrées, allourdissant le membre, immobilisant les articulations sus-et sous-jacentes, comprimant les paquets vasculo-nerveux et la circulation super-

ficielle; partant, désormais, nous n'avons plus à craindre les classiques : escharres, enraidissements articulaires et troubles circulatoires.

Sans doute mettons-nous durant les trois premières semaines un plâtre de Delbet, mais ce dernier est beaucoup plus pour le blessé un soutient psychologique, lui donnant confiance au cours de ses premiers essais de marche, qu'un auxiliaire majeur de contention. Toutefois, il immobilise les parties molles et surtout respecte le jeu des articulations du genou et du cou-de-pied, ce qui est un avantage du point de vue de la rééducation fonctionnelle.

En effet, et c'est là le grand mérite de cette méthode, elle permet de concilier l'observance de deux principes orthopédiques en apparence opposés : « mobilisation précoce des articulations sus et sous-jacentes au foyer de fracture d'une part, et d'autre part : réduction et contention rigoureuse des fragments ».

Avant Kuntscher, rien de tout cela : ou bien la contention était rigoureuse, trop rigoureuse, et alors les délais de récupération fonctionnelle n'en finissaient plus, ou bien la fonction était respectée, mais c'était alors aux dépends de la consolidation et il en résultait trop souvent des psudarthroses.

Ces deux grands principes, contention rigoureuse et mobilisation précoce, la méthode de l'enclouage centro-médullaire les respecte et nous pouvons dire que grâce à Kuntscher l'orthopédie a fait un grand pas en avant.

Enfin, pour le blessé, cette méthode lui assure

une vie plus active, plus confortable, et partant une impression de bien-être autant pendant la période du traitement que celle consacrée à sa convalescence.

CONSOLIDATION

Enfin, et c'est là le terme de cet exposé consacré aux avantages que nous offre la méthode de Kuntscher : quelle est l'issue de la réparation osseuse ? les délais de consolidation sont-ils plus courts ou plus longs qu'après recours à d'autres synthèses ? y-a-t-il des retards de consolidation, voir même des pseudarthroses ?

Autant de questions longtemps mises en avant par les opposants à l'enclouage. Nous y reviendrons dans les pages à venir... Mais, pour notre part, nous pouvons affirmer que cette méthode nous a donné d'excellents résultats, tant du point de vue de la récupération anatomique et fonctionnelles que de celui des délais de consolidation.

En effet, nous ferons remarquer qu'en ses débuts la méthode, appliquée avec enthousiasme et répondant particulièrement bien au principe de la réparation osseuse favorisée par la pression axiale, sembla devoir permettre des délais de consolidation plus courts. Il n'en fut rien; bien plus, les adversaires de la méthode, s'attachèrent à montrer qu'au contraire elle entrainait des retards de consolidation. En fait, les délais de consolidation ne sont ni plus courts, ni plus longs.

En définitive, outre ses principaux avantages que nous avons déjà passés en revue : ostéosynthèse à foyer fermé, réduction parfaite, contention solide, mobilisation précoce et confortable, la méthode se révèle maintenant comme une « méthode de routine », admise par tous à ce niveau, avec cependant quelques restrictions en ce qui concerne les fractures spiroides et comminutives. Quant aux délais de consolidation, ils sont assurés en des temps normaux.

REPROCHES FAITS A LA METHODE

Nous serions incomplets si nous n'abordions pas le vaste chapitre des reproches fait à la méthode de Kuntscher, chapitre qui plutôt que de la condamner aura l'avantage de mettre en valeur ses avantages.

Au nombre des inconvénients que nous relevons deux ont été plus particulièrement soulignés :

— les retards de consolidation,
— les pseudarthroses.

A ces inconvénients majeurs s'en ajoutent d'autres :

— risques d'infection,
— embolies graisseuses,
— éclatement de la corticale,
— récurvatum,
— rupture du clou,
— intolérance au matériel de prothése,
— troubles trophiques.

RETARDS DE CONSOLIDATION ET PSEUDARTHROSES

Quelle que soit la méthode à laquelle il ait recours, le souci essentiel de tout opérateur est de réaliser une ostéosynthèse conférant au foyer de fracture une bonne réduction, et plus encore une contention parfaite. Ces deux conditions, réduction et contention, étant alors satisfaites, nous sommes assurés d'obtenir une consolidation rapide et, par suite, une récupération fonctionnelle précoce.

Mais, ne retenir du traitement des fractures que ses bases cliniques, ce serait méconnaitre les travaux qui ont été effectués sous ses autres aspects : histologique, biologique et chimique.

Malheureusement, jusqu'à présent, ces recherches paracliniques ne nous ont point révélé les arcanes de la réparation osseuse.

De ce fait, seule l'expérience tirée de la pratique chirurgicale nous guide dans le choix de techniques répondant toujours mieux au but proposé : obtenir une récupération anatomique et fonctionnelle totale et ce dans les plus brefs délais.

C'est pourquoi lors du XIIème Congrès de la Société internationale de Chirurgie (Londres, 1917) Danis fort d'une longue pratique mit en vedette le principe de la « coaptation forcée » des fragments, principe dont l'application nous a montré qu'il favorisait considérablement la consolidation des fractures.

En effet, l'observation nous révèle l'une des

propriétés fondamentales du tissu osseux (XIVème Congrès de la Société internationale de Chirurgie) : celui-ci ne se forme et ne persiste qu'aux endroits où il est soumis à une pression. Et c'est précisément le mérite de Key et Charnley d'avoir attiré l'attention sur ce point particulier.

D'ailleurs, ceci répond au vieux principe de la « fonction qui crée l'organe », et nous n'en voulons pour preuve que la disposition architecturale des travées osseuses des os longs, ainsi que la raréfaction osseuse dont le maxillaire est le siège lorsque ses dents, disparues, n'exercent plus alors leur travail de pression.

Ainsi, à la lumière de ces données inspirées de la pratique, il semble logique de penser que l'enclouage centro-médullaire, par le contact rigoureux qu'il impose aux fragments et le lever précoce qu'il permet, représente l'application idéale de ces principes de coaptation forcée et d'impaction des fragments.

Toutefois, certains ont prétendu que la mise en place du clou entrainait un certain écartement des deux fragments osseux lorsque la pièce métallique passe du premier dans le deuxième. En fait cet inconvénient est évité si l'on a pris soin d'opposer une bonne contrepression et de frapper avec modération sur le clou.

Ceci dit, il faut reconnaitre que les premiers expérimentateurs utilisant cette nouvelle synthèse, se montrèrent unanimement satisfaits et encouragés dans cette voie (Mémoires de l'Académie de Chirurgie - 2/47 : Laffite, Suire, Montaubin).

Toutefois, et les premiers opposants à la

méthode n'ont pas manqué de nous mettre en garde contre ce risque : violer le canal médullaire par l'intermédiaire de cette longue tige métallique y pénétrant à frottement dur, n'était ce point entraver le travail de la réparation osseuse, dont jusqu'alors la moelle avait été considérée comme le principal artisan ?

De fait on reconnu bientôt que plus le canal médullaire était petit, plus fréquentes étaient les altérations osseuses, et tout particulièrement au niveau d'os de petit calibre comme le radius et le cubitus (Presse médicale, 7/52 - p. 1666 : Zentrelblatt für Chirurgie).

Par contre des os volumineux comme le tibia et le fémur, à cavité médullaire spacieuse, offraient de grandes garanties de sécurité à ce point de vue, et l'enclouage centro-médullaire trouva-t-il ici ses meilleures indications.

En effet pour ces deux os les résultats montrèrent que le rôle de la substance médullaire n'était pas aussi indispensable que le voulaient les biologistes (Chirurgia del aparto locomotor, vol 2, fas 3).

Bien plus, l'impaction des fragments apparaissant dès lors comme un facteur primordial à ce niveau. Par suite, s'il y a 10 ans se prononcer :

— pour ou contre le rôle princeps de la moelle en matière d'osteogénèse, ou

— pour ou contre la coaptation forcée des fragments au moyen de l'enclouage

était bien délicat, de nos jours la question est

bien tranchée : l'un et l'autre ont leur importance respective et c'est là l'avantage du clou de Kuntscher de par sa forme en V de respecter le mieux la substance médullaire.

Ainsi, par ce qui précède, nous venons de voir que l'enclouage de Kuntscher ne s'oppose point à la consolidation, mais qu'au contraire il la favorise. Et quant aux os de petits calibres — radius ou cubitus — si les résultats ne sont point aussi favorables cela doit être mis au compte d'un défaut d'impaction; en effet, à ce niveau, à la différence de ce qui se passe pour le membre inférieur, « la compression axiale » fait défaut au moment de la reprise des mouvements.

Il nous faut maintenant aborder l'étude des délais de consolidation :

Toutefois, remettant à plus loin l'étude proprement dite de ces délais, plus instructives sont, si nous nous y référons, les conclusions que nous recueillons après utilisation de la méthode dans le traitement des pseudarthroses :

C'est en quelque sorte prendre le problème à rebours, puisque c'est envisager directement les complications éloignées possibles de toute fracture. Sans doute, mais c'est là un terrain idéal pour discuter de la valeur de la méthode, puisque c'est envisager son emploi dans des cas où d'autres ont échoué.

Les premiers essais de traitement des pseudarthroses eurent recours à l'enclouage seul et, si de nombreux succès sont à lui repporter, ac-

tuellement les chirurgiens lui associent presque toujours une greffe d'os compacte.

Dans ces cas à qui revient le mérite de la consolidation ? Ou plus exactement quel est le facteur primordial et quel est l'élément adjuvant ? (Mémoires de l'Académie de Chirurgie - 15/10/47 - 6 enclouages pour pseudarthrose : Lepicard et Boppe).

Pour notre part nous dirons que des deux conditions recquises pour le traitement des pseudarthroses :

1) — Immobilisation rigoureuse des fragments non consolidés

2) — Apport d'os nouveau

La première nous semble la plus importante car si l'on a pu voir des consolidations après usage du clou seul (Mémoires de l'Académie de Chirurgie - 3/7/46 - p. 394 : YJ Longuet); sans immobilisation prothétique on n'a enregistré que des échecs. Rapportant ce cas d'une pseudarthrose du tibia traitée par la méthode de l'enchevillement médullaire au moyen d'une greffe prélevée sur le péroné voisin et pour laquelle 8 ans après l'intervention et bons résultats on eut la surprise de retrouver le greffon osseux non résorbé nous illustrons toute la valeur qu'il faille accorder à la valeur primordiale de l'immobilisation et donc au tuteur (MM. Salmon et Henry - Presse médicale, nov. 1946).

Ainsi donc ces remarques faites à propos du traitement des pseudarthroses bien que sortant

du cadre de notre étude n'en sont pas moins précieuses pour la discussion que nous allons aborder maintenant, celle des retards de consolidation.

En effet par ce qui vient d'être exposé plus haut nous avons été amené à montrer tout le bien que l'on pouvait tirer de la méthode de Kuntscher dans les cas de non consolidation. A fortiori l'utilisant dans le traitement des fractures fermées diaphysaires tibiales en leur tiers moyen, compte tenu des restrictions apportées à ses indications, nous sommes en droit d'attendre qu'elle nous donne satisfaction quant à son issue lointaine : celle de la consolidation.

Deux tests sont à notre disposition pour juger des progrès de la consolidation osseuse :

— clinique, se basant essentiellement sur le degré de mobilité du foyer de fracture et celui de la récupération fonctionnelle.

— radiologique, nous donnant la preuve visuelle des progrès de la réparation osseuse.

Or, à la différence des autres techniques, orthopédiques ou mettant en jeu divers types de synthèses, il n'existe pas pour la méthode de Kuntscher de test clinique permettant de se rendre compte de l'évolution de la consolidation : l'ensemble est rigoureusement immobilisé par le clou, lequel s'oppose à la preception tactile de toute mobilité anormale au niveau du foyer de fracture.

Par suite, seuls les documents radiologiques peuvent nous renseigner sur l'évolution du cal. Mais il faut compter avec la possibilité de dis-

cordances entre les signes radiologiques et les signes cliniques, telle fracture cliniquement consolidée ne l'étant point radiologiquement. Ce n'est que bien plus tard qu'apparaitront les signes radiologiques de certitude, encore que parfois l'image de la réparation osseuse soit si discrète qu'il nous ait été donné de n'en avoir la certitude qu'une fois le clou enlevé.

On comprend dès lors pourquoi d'autres méthodes, aux résultats plus facilement perceptibles, semblent assurer des délais de consolidation plus courts. Mais si pour la méthode de Kuntscher les signes de consolidation osseuse sont objectivés avec un certain retard, celle-ci ne s'en est pas moins effectuée en des délais normaux.

Et même y aurait-il un léger retard ? Cela n'est point gênant étant donné la solidité de l'assemblage et le fait que le clou ne soit enlevé qu'au bout de 6 mois environ.

Toutefois, avant de conclure, nous ferons quelques réserves car il est des cas où la méthode, utilisée à foyer fermé, donna lieu à des pseudarthroses. Pour notre part, intervenant à foyer ouvert, il nous a été donné parfois de trouver entre les fragments osseux une interposition fibreuse ou musculaire, peu importante sans doute, mais dont la présence explique « de visu » certains échecs...

Par suite, lorsque le foyer de fracture est le siège de déplacements importants, en particulier avec chevauchement, et partant que des interpositions entre les surfaces osseuses soient à craindre,

nous pensons qu'il vaut mieux alors recourir à une intervention à ciel ouvert.

Opérant de la sorte, nous serons à l'abri de bien des complications de pseudarthrose.

INFECTION FAVORISEE PAR LE CLOU

Question très contreversée que celle des méfaits du clou en cas d'infection du foyer de fracture.

Les adversaires de la méthode voient dans la destruction de la substance médullaire par le clou, pénétrant à frottement dur à l'intérieur du canal médullaire, une cause favorisante d'infection : la cavité médullaire étant violée, son système de défense est alors amoindri et de ce fait elle offrirait une plus grande vulnérabilité à l'action des bactéries exo-ou endogénes.

Venant à l'appui de ces reproches, on trouve des publications condamnant l'emploi de la technique de Kuntscher ou du moins en faisant une méthode d'exception à n'utiliser qu'en cas d'échec d'autres méthodes de traitement (Presse médicale du 25/6/45 : H Hard — Mémoires de l'Académie de Chirurgie, p. 110, 15/3/44 : J. Meillère — Mémoires de l'Académie de Chirurgie, p. 290, 20/6/45 : G. Huc et Lanos).

Pour notre part nous pensons que si les risques d'infection ont été pendant quelques temps la cause de violentes critiques vis à vis de la mé-

thode de Kuntscher l'accusant d'être responsable de certaines complications infectieuses graves, parfois mortelles, cela doit être mis sur le compte de la non observance des régles de l'asepsie ou de la misère physiologique.

Bien plus, ce qui prouve éloquemment la passivité du clou dans le domaine infectieux est l'emploi de ce dernier dans les fractures ouvertes de la pratique de guerre — (Guerre de Corée).

Par ailleurs, dernière venue des applications de la méthode de Kuntscher, la technique de l'enclouage percutané du tibia par voie basse malléolaire nous confirme dans cette opinion puisque, en dépit des craintes d'infection et d'ulcérations cutanées que laissent supposer son application, les esprits les plus pessimistes ont vu leurs appréhensions démenties par l'excellence des résultats. (Mémoires de l'Académie de Chirurgie — p. 259, 5/3/52 : Spriet).

EMBOLIES GRAISSEUSES

Envisageant les risques d'embolies graisseuses que fait courir la mise en place du clou dans le canal médullaire, logiquement il vient à la pensée que ces risques sont très grands.

En effet, comprimant la moelle dans le canal médullaire à la façon d'un piston il est bien évident que le clou doit refouler dans la circulation générale par les veines de retour de nombreux

globules graisseux; et ce risque croîtra avec l'âge du blessé.

Cependant si des cas d'embolie, rarement mortels certes, contemporains de la mise en place du clou ont été rapportés, et si l'on signale parfois des infarctus d'évolution bénigne, nous nous rallions à l'opinion de W. Schuttemeier (Journal de Chirurgie, p. 426, 5/53, N° 5) : chez 50 % des blessés la lipémie est augmentée ainsi que le taux de lipase; puis le désordre humoral rétrocéde et trois jours après l'accident le taux de lipémie a fortement décru et rejoint la normale.

Aussi est-il bon, croyons-nous, de ne point se presser et d'attendre quelques jours avant d'entreprendre la mise en place du clou.

A ce moment les veines primitivement ouvertes sont déjà thrombosées et il n'y a plus d'hématome sous pression. Enfin, en évitant autant que faire se peut les manœuvres brutales à grands coups de marteau, nous serons assurés de ne point encourir de risques d'embolies.

Notons en passant que le clou sera enfoncé dans le canal médullaire en procédant par petits coups de marteau, nombreux et successifs.

Pour notre part l'observation de ces règles que dicte la prudence nous a permis d'éviter ainsi bien des complications et dans les observations que nous présentons nous ne relevons aucun accident de ce genre.

ECLATEMENT DE LA CORTICALE

C'est là une éventualité dont nous n'avons pas l'expérience, mais dont la littérature rapporte quelques cas (Zenrablatt fur Chirurgie, t. 70, N° 28, 10/7/43, p. 1000 à 1006). Il s'agissait de l'utilisation de clous de diamètre supérieur à celui du canal médullaire et il est bien évident que si le but de la méthode est de rechercher un vérouillage solide des fragments, ce ne doit pas être là l'occasion d'une épreuve de compétition entre le déploiement des forces de l'opérateur s'exerçant sur un clou trop gros et les limites de résistance de la cavité osseuse devant contenir ce clou.

Sans doute le clou doit-il pénétrer à frottement dur, mais c'est à l'opérateur de choisir, parmi le jeu de clous de différents calibres qui lui est offert, celui qui s'adaptera le mieux aux conditions requises; ce choix sera guidé non seulement par l'expérience que donne la pratique, mais plus encore par les données de la radiographie préopératoire.

A l'inverse, le choix d'un clou de calibre trop restreint par rappart aux dimensions du canal médullaire rendrait tout effet de contention ferme illusoire et sa présence ne servirait à rien si ce n'est d'éviter un chevauchement des fragments.

RECURVATUM ET TROUBLES DE LA TIBIO-TARSIENNE

Certains auteurs ont reproché à la méthode d'entraîner un récurvatum plus ou moins important, lequel détermine, comme chacun sait, de bien fâcheuses conséquences au niveau de l'articulation tibio-tarsienne.

Toutefois les effets de ce récurvatum s'accuseront d'autant moins que le trait de fracture sera plus haut situé. Par suite un récurvatum au niveau du tiers moyen s'accompagnera de troubles fonctionnels articulaires minimes.

Cependant, il est possible dans un second temps de réintervenir et de redresser sous anesthésie générale et contrôle radiologique, la courbure du clou par des manœuvres externes.

De la sorte il ne saurait être question de considérer cette éventualité de récurvatum comme un handicape, puisqu'il peut être ultérieurement parfaitement corrigé.

RUPTURE DU CLOU

Bien que nous n'ayons jamais eu à déplorer pareil accident le fait a été rapporté. (Mémoires de l'Académie de Chirurgie, p. 395, 18/4/51 : Carpentier, Soyer et Gaudin).

Ces ruptures peuvent s'expliquer soit en rai-

son de la défectuosité du matériel employé, soit du fait de l'exagération des efforts demandés au matériel de prothèse.

Defectuosite du matériel employé : Dans les cas de rupture répondant à cette cause, les débris métalliques soumis à l'expertise ont montré l'existence de failles au sein du métal. Cependant, ce sont là des cas exceptionnels que l'on ne devrait plus rencontrer à l'heure actuelle étant donné les moyens de contrôle dont dispose l'industrie.

Sans doute, pourra-t-on objecter : la résistance de la tige métallique est directement proportionnelle à son calibre et ce dernier ne peut dépasser les limites imposées par la largeur du canal médullaire. Mais en générale étant donné la qualité des aciers actuels, pour des délais de consolidation normaux on dispose d'un matériel doté d'un coefficiant de sécurité suffisant.

Exagération des efforts supportés par le matériel : Nous en référant à ce qui se passe pour le traitement des pseudarthroses, rappelons que l'altération de la prothèse est particulièrement frappante si à l'enclouage n'est point associée une greffe osseuse.

En effet, en l'absence de greffe osseuse, on assiste parfois vers la cinquième semaine à une rupture du clou, les pièces métalliques ne pouvant se substituer indéfiniment à l'os dans son rôle de soutien.

De fait, par suite des efforts répétés de flexion que subit la prothèse métallique, celle-ci est le

siège de modifications physiques du type de l'écroissage, génératrices de rupture... Aussi, plus les délais de consolidation s'allongent plus grands sont les risques de rupture du clou.

Par contre lorsqu'une greffe osseuse est adjointe au clou, celle-ci tout en coopérant par son rôle mécanique de soutien à la solidité de l'ensemble favorise l'ostéogenèse et par suite raccourcit les délais de consolidation. A ce moment, la consolidation osseuse lorsqu'elle est acquise, soulage l'axe métallique.

Aussi, en ce qui concerne les fractures récentes, le clou ne dispense pas d'un plâtre de Delbet ou d'une immobilisation par gouttière de Beckel, tout au moins pendant les premières semaines, alors que s'amorce la consolidation.

C'est ce que nous pratiquons.

INTOLERANCE AU CLOU

C'est là une question qui s'intègre dans le vaste problème que pose : « l'intolérance de l'organisme aux corps étrangers métalliques » (Mémoires de l'Académie de Chirurgie, p. 774, 19/11/41 : Masmontiel et Menegaux).

Toutefois, à l'avantage du clou il est très peu d'observations qui fassent mention d'accidents d'intolérance (Presse médicale, p. 205, 8/49, Ch. Lasserre). Peut-être parce que la méthode, rela-

tivement récente, a bénéficié des améliorations qui ont été apportées ces dix dernières années à la qualité des prothèses métalliques. Pour notre part, nous n'avons jamais enregistré d'incidents de cet ordre.

En effet, on emploie maintenant des métaux inoxydables, neutres, et rigoureusement atoxiques, qualités qui ont été définies par MM. Ménégaux et Odiette.

Quant au clou de Kuntscher, il répond particulièrement bien aux conditions fixées pour éviter des accidents d'intolérance.

— fixité rigoureuse du matériel de prothèse

— métal, rigoureusement poli ne présentant ni trace d'impureté, ni trouble de cristallisation

— extraction de la prothèse dès qu'elle n'est plus nécessaire.

Enfin notons que du fait de la mise en jeu d'une seule pièce métallique on ne risque pas, comme c'est le cas avec d'autres prothèses, la formation de couples électriques dont on sait l'existence, non seulement lorsque deux métaux de nature différente sont mis en présence, mais même — comme cela a été démontré — lorsque les pièces métalliques utilisées sont rigoureusement de même nature chimique. (Presse médicale, p. 199 - 8/7/44 : Huet et Hugier).

TROUBLES TROPHIQUES

Après avoir passé en revue les principaux arguments soutenus à l'encontre de la méthode de Kuntscher, nous ne saurions terminer cette étude sans parler des troubles trophiques que l'on rencontre habituellement parmi les séquelles des fractures de jambe.

Nous les rappelons brièvement : œdèmes, modifications de la peau et des phanéres, maladie de Ledderhose, limitation des mouvements de la tibio-tarsienne. Toutes ces complications sont dues à des troubles circulatoires et il faut bien le reconnaître, grâce à la mobilisation précoce que permet la méthode de Kuntscher et à l'absence de plâtres volumineux ceux-ci sont évités au maximum.

— *les œdèmes :* rares sont les cas où ils ne sont point rencontrés quelle que soit la technique utilisée. Mais dans l'ensemble, lorsque la fracture a été traitée par enclouage ils persistent rarement au delà des délais de consolidation.

— *troubles des phanères et maladie de Ledderhose :* il ne semble pas que l'enclouage y prédispose plus que toute autre synthèse. Sur les 45 observations que nous avons réunies, nous n'avons pas relevé pareilles séquelles.

— *limitation des mouvements de la tibio-tarsienne :* mis à part les cas de raideur moyenne où la part de mauvaise volonté associée ou non à un psychisme fait de pusillanimité, rend l'ap-

préciation difficile, nous n'avons jamais relevé d'ankylose totale. Quant à l'absence de toute raideur, ou si ce n'est légère (50 à 70°), elle est le fait de 75 % des fractures traitées par la méthode.

TECHNIQUE DE L'ENCLOUAGE

Les 45 observations que nous présentons paraissent justifier l'emploi de la méthode de l'enclouage centro-médullaire, à propos de laquelle nous allons maintenant dire notre technique opératoire et post-opératoire.

— *le moment de l'intervention :* nous avons toujours posé pour principe de ne point se presser, ce dont, nous nous sommes toujours très bien trouvés. Cela nous donne le temps d'observer l'état des téguments, d'attendre que les petites plaies, s'il y en a, soient totalement cicatrisées et surtout de respecter les délais nécessaires pour que l'hématome ait achevé sa constitution.

Les bilans clinique et radiologique nous ayant alors renseignés sur la nature exacte du genre de fracture dont le traitement nous est imparti, en attendant l'intervention, la jambe est immobilisée dans une gouttière, ce qui laisse toute facilité pour effectuer les pansements.

— *réduction :* sous anesthésie générale curare, et radioscopie celle-ci s'effectue sur table ortho-

pédique par traction; dans un second temps on procède à la mise en place du clou à foyer fermé.

Fréquemment, soit que la réduction soit impossible, soit qu'il y ait nécessité d'associer des cercles ou des vis, on est obligé de recourir à une intervention à ciel ouvert; dans ce cas réduction et ostéosynthèse vont de pair.

— *intervention :* nous avons déjà eu l'occasion de dire, à propos des risques de retard de consolidation ou de pseudarthrose les raisons pour lesquelles l'ouverture du foyer de fracture semblait préférable; à moins qu'il ne s'agisse de fractures avec seulement un décalage minime en largeur, dès que les fragments ne sont plus au contact et à fortiori s'il y a un chevauchement l'ouverture du foyer de fracture nous parait s'imposer.

1) — *Lorsqu'on intervient à foyer ouvert,* une incision minime cutanée est pratiquée, juste suffisante pour que la pose des daviers de Lambotte ne soit pas l'occasion de ruginations intempestives.

L'hématome est vidé, les canaux médullaires sont curetés et les surfaces osseuses débarrassées de tout tissu fibreux.

Puis un davier en L de Lambotte mis en place assure la contention de la réduction.

Dans un deuxième temps on procède au forage de la métaphyse au niveau de la face externe de la tubérosité antérieure du tibia, et la jambe étant alors mise en flexion le clou est enfoncé jusqu'à ce qu'il ait pénétré longuement dans le

fragment inférieur, presque jusqu'au contact de la corticale articulaire de la tibio-tarsienne.

Après contrôle radio et fermeture de la plaie opératoire on effectue un pansement épais et dispose la jambe sur une gouttière de Beckel où elle est maintenue pendant huit jours.

2) — *Lorsqu'on intervient à foyer fermé,* l'introduction du clou se fait semblablement, sous contrôle radio rigoureux.

— *Suites opératoires :* — au huitième jour on enlève les fils ainsi que la gouttière et le blessé reste couché sans moyen de contention.

— au dixième jour commence la mobilisation active du membre dans le lit.

— à partir du quinzième jour on place un appareil de marche de Delbet que l'on enlève au 45ème jour.

— à partir du 21ème jour les essais de marche sont entrepris.

Conclusions : Il s'agit là d'un schéma général, dont l'application varie suivant :

— *le niveau de fracture* : si celle-ci est bas située, le trait de fracture ne siègeant point évidemment en dessous de l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de la jambe, nous plaçons volontiers d'emblée à la fin de l'opération un appareil dit de marche, mais avec lequel le blessé ne se lève qu'au bout de un mois.

— *la direction du trait de fracture :* s'il s'agit

d'une fracture spiroide à grande hélice nous opérons comme la catégorie envisagée ci-dessus.

— *le psychisme du sujet :* il est reconnu que la méthode de Kuntscher n'inspire pas toujours une grande confiance à certains sujets pusillanimes ou peu compréhensifs. A ceux-ci un plâtre est indispensable pour qu'ils osent bouger leurs articulations, aussi leur mettons-nous très vite le plâtre de Delbet.

Mais, en toute hypothèse, il doit demeurer entendu que nous avons toujours cherché moins un raccourcissement de la durée du traitement en général qu'une récupération fonctionnelle parfaite.

Enfin, pour ce qui est de l'avenir du clou introduit : il ne nous est pas toujours donné d'avoir à le retirer personnellement. En effet, les militaires de par leur profession, qui leur impose un changement fréquent de lieu de résidence, échappent après traitement à une direction suivie régulière, et plus encore ceux qui étant appelés pour effectuer leur temps de service militaire, sont par la suite reversés à la vie civile et de ce fait plus ou moins perdus de vue.

De même, les indigènes de la pratique civile, eux aussi, soit de par leur éloignement soit par insouciance, nous échappent encore assez souvent.

Néanmoins, pour ceux que nous avons pu suivre de bout en bout, vers le 6ème mois généralement nous procédons à l'extirpation du clou.

CONCLUSIONS

— *Des reproches qui ont été opposés à la méthode de Kuntscher,* qu'y a-t-il à retenir ?

— *retards de consolidation et pseudarthroses ?* A part quelques cas d'exception le clou ne saurait en être responsable.

— *risques d'infection ?* Pas plus qu'avec d'autres techniques de synthèse

— *embolies graisseuses ?* Les cas rapportés sont des raretés

— *éclatement de la corticale ?* Le fait d'exceptions, de même que la rupture du clou

— *récurvatum ?* On sait le corriger

— *intolérance au matériel de prothèse ?* L'exception

— *troubles trophiques* - Réduits au minimum

Ainsi donc, peu de choses à retenir à l'encontre du clou de Kuntscher.

En contrepartie, des avantages qu'offre la méthode, qu'y a-t-il à souligner.

— *du point de vue opératoire :* à foyer fermé c'est une intervention bénigne et d'exécution simple.

— *du point de vue orthopédique* : elle répond bien aux deux grands principes d'orthopédie paradoxalement opposés, mais que cette méthode permet de concilier : « immobilisation parfaite du foyer de fracture et mobilisation précoce du membre fracturé ». A ce titre Kuntscher a réalisé une véritable révolution dans l'art de traiter les fractures. Avant lui, pseudarthroses et consolidations vicieuses étaient monnaie courante (On l'a peu-être un peu trop oublié depuis...)

— *du point de vue histologique :* tout en assurant la reconstitution, ainsi que le maintient rigoureux, de l'axe de la jambe la méthode de Kuntscher répond particulièrement bien au principe de la « pression axiale » et de « l'impaction des fragments » par le lever précoce qu'elle permet.

— *du point de vue confort :* cette méthode évite la servitude et les douleurs des tractions, attelles et plâtres prenant les articulations sus et sous-jacentes.

— *Toutefois, si elle est devenue une « méthode de routine »*, la méthode de l'enclouage centro-médullaire dans son application au tiers moyen de la jambe ne peut avoir la prétention d'être appliquée à tous les cas :

— *il est des cas d'espèces, où il sera bon de lui associer :* d'autres techniques (greffes, vis, cercles); nous voulons parler des fractures com-

minutives où le rôle du clou est surtout celui d'un tuteur autour duquel il convient de reconstituer l'axe osseux.

— *dans d'autres cas on lui préférera :* d'autres types de synthèses; c'est en particulier le cas actuellement pour les fractures spiroïdes, de la jambe que l'on préfère traiter par vis.

— *Mais en définitive,* il faut reconnaître que la grosse majorité des cas de fractures de jambe au tiers moyen se traite par la méthode de l'enclouage centro-médullaire au clou de Kuntscher et qu'à ce niveau, nous le répétons, elle est devenue une « méthode de routine ».

OBSERVATIONS

FRACTURES TRANSVERSALES

Observation N° 1

A..... Mokrane. — 23 ans.

— le 7/6/51 : accident de la circulation : fracture transversale fermée des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen.

— le 23/6 : enclouage à foyer ouvert après insuccès des essais de réduction orthopédique.

— le 27/6 : récurvatum corrigé par plâtre après manœuvres orthopédiques.

— le 3/12/51 : ablation du clou; bon résultat fonctionnel; la radio révèle l'existance d'un cal hypertrophique et d'un pont osseux entre le tibia et le péroné.

Observation N° 2

Z..... Ali. — 63 ans.

— le 7/3/52 : accident de la circulation —

fracture fermée transversale des 2 os de la jambe droite au tiers moyen avec fragment intermédiaire.

— le 8/3 : enclouage à foyer fermé.

— le 9/4 : reprise de la marche.

— le 29/9/52 : ablation du clou — bons résultats; léger œdème résiduel.

Observation N° 3

B..... Lounes. — 29 ans.

— le 7/4/52 : accident de la circulation — fracture fermée transversale des deux os de la jambe gauche au tiers moyen.

— le 9/4 : enclouage à foyer fermé.

— le 5/5 : reprise de la marche.

— le 7/1/53 : ablation du clou — bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 4

C..... Emile. — 19 ans.

Accident de cheval le 11.6.52. Fracture fermée transversale du tibia gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

— le 16/6 : enclouage à foyer ouvert et immobilisation sur Beckel, 10 jours.

Le 10/7 : reprise de la marche à l'aide du Delbet.

Le 20/8 : ablation du Delbet et reprise de la marche normale.

Le 12/9/52 : revu à ce moment, le sujet présente une excellente récupération anatomique et fonctionnelle.

Observation N° 5

T..... Antoine. — 34 ans.

— le 17/1/53 : accident de la circulation — traumatisme crânien et fracture transversale de la jambe droite, au tiers moyen, avec fragment intermédiaire.

— le 19/1 : réduction et contention plâtrée.

— le 24/1 : déplacement secondaire important à l'intérieur du plâtre, enclouage à foyer ouvert.

— le 29/10/53 : bons résultats; ablation du clou.

Observation N° 6

Mme V..... Angèle. — 29 ans.

Glissade et chute dans les escaliers le 6.2.53.

Fracture fermée des deux os de la jambe droite à l'union du tiers moyen et du tiers infé-

rieur; par ailleurs cette personne est enceinte de 7 mois.

Le 6/2 : Essais infructueux de réduction orthopédique.

Le 10/2 : Sous anesthésie rachidienne, enclouage centro-médullaire à foyer ouvert; immobilisation sur Beckel 10 jours. Mobilisation active au lit pendant un mois.

Le 20/3 : Delbet de marche.

Le 6/4 : Accouchement normal.

Le 1/5 : Ablation de l'appareil plâtré.

Le 15/7 : Restitution ad-intégrum de la continuité osseuse. Bon résultat anatomique et fonctionnel.

Le 8/1/54 : Ablation du clou de Kuntscher.

Observation N° 7

L..... Moussa. — 67 ans.

— le 15/2/53 : accident de la circulation ; fracture transversale de la jambe gauche au tiers moyen, traitée par la mise en place de 2 vis.

— le 9/11 : impotance fonctionnelle totale et grosse déformation de la jambe à convexité antérieure. Le sujet ayant marché sans doute trop tôt, l'une des vis est brisée.

— le 18/11 : intervention à foyer ouvert :

ablation des vis, greffe osseuse à la Phemister, mise en place d'un clou de Kuntscher, plâtre.

— le 21/7/54 : bons résultats et ablation du clou.

Observation N° 8

B..... Bensaad. — 40 ans.

le 8/3/53 : accident de la circulation — fracture fermée transversale des deux os de la jambe droite au tiers moyen avec important déplacement.

— le 10/3 : enclouage à foyer ouvert.

— le 12/4 : reprise de la marche.

— le 6/10/53 : ablation du clou — excellents résultats anatomiques et fonctionnels.

Observation N° 9

V..... André. — 21 ans.

— le 9/5/53 : accident de la circulation — fracture transversale fermée du tibia gauche au tiers moyen — commotion cérébrale.

— le 23/5 : enclouage à foyer fermé.

— le 5/7 : reprise de la marche.

— le 14/2/54 : ablation du clou — bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 10

B..... Ali. — 21 ans.

Accident de la circulation le 6.9.53.

Fracture fermée transversale des deux os de la jambe gauche au tiers moyen avec gros fragment intermédiaire tibial.

— le 9/9 : enclouage à foyer fermé et immobilisation sur Beckel pendant 10 jours; mobilisation active au lit.

— le 8/10 : Delbet de marche.

— le 29/11 : ablation du plâtre.

— le 15/12/53 : aucun trouble résiduel, bonne récupération anatomique et fonctionnelle; on note cependant un cal hypertrophique.

Observation N° 11

B..... Ali. — 15 ans.

— le 4/12/53 : accident de la circulation — fracture fermée transversale du tibia gauche au tiers moyen.

— le 6/12 : enclouage à foyer fermé.

— le 20/1/54 : reprise de la marche.

— le 26/5/54 : ablation du clou — bons résultats.

Observation N° 12

R..... Maurice. — 21 ans.

Accident survenu au parcours du combattant à la suite d'un saut effectué d'une hauteur de 4 m. le 15.12.53.

Fracture transversale des deux os de la jambe gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, avec chevauchement important des fragments; petite plaie linéaire.

— le 22/12/53 : plaie cicatrisée et sujet apyrétique; enclouage à foyer ouvert; immobilisation sur Beckel : 15 jours. Puis mobilisation active au lit.

— le 27/1 : ablation de l'appareil plâtré et reprise de la marche normale.

— le 20/3/54 : bon résultat anatomique et fonctionnel, restitution ad-intégrum.

Observation N° 13

B..... Mohamed. — 20 ans.

— le 19/3/54 : accident de la circulation — traumatisme crânien — fracture fermée des 2 os de la jambe gauche, transversale à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

— le 1/ 4 : enclouage centro-médullaire à foyer ouvert.

— le 5/11/54 ; ablation du clou — Bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 14

B..... Ali. — 13 ans.

— le 2/4/54 : accident de la circulation — Fémur droit : fracture fermée ouverte au tiers moyen. Tibia droit : fracture fermée transversale au tiers moyen.

— le 4/4 : enclouage du tibia à foyer fermé.

— le 14/4 : enclouage du fémur.

— le 25/10/54 : bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 15

B..... Saïd. — 60 ans.

— le 13/5/54 : accident de la circulation — fracture transversale des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen avec chevauchement et plaie punctiforme.

— le 20/5 : enclouage à foyer ouvert.

— le 12/8/54 : cal légèrement hypertrophique; bons résultats fonctionnels.

Observation N° 16

B..... Mustapha. — 28 ans.

Chute au cours d'un exercice en terrain accidenté : fracture fermée transversale des deux os de la jambe gauche au niveau du tiers moyen; déplacement minime. le 29/6/54.

— le 2/7/54 : enclouage à foyer fermé et plâtre de Delbet.

— le 23/7 : mobilisation au lit.

— le 28/8/54 : marche; à ce moment l'évolution de la consolidation ainsi que celle de la récupération fonctionnelle sont en bonne voie.

FRACTURES OBLIQUES

Observation N° 17

C..... Gilbert. — 21 ans.

Accident par chute au cours du parcours du combattant, le 15.2.51.

Fracture fermée oblique, du tibia gauche au tiers moyen.

— le 18/2 : enclouage à foyer fermé et immobilisation sur Beckel pendant 8 jours.

— le 10/3 : Delbet de marche.

— ablation de l'appareil plâtré — marche.

— le 19/5/51 : récupération anatomique et fonctionnelle.

Observation N° 18

L..... André. — 22 ans.

Accident survenu au parcours du combattant le 1.3.51 : fracture fermée des deux os de la jambe

droite au tiers moyen; traits de fracture très obliques.

— le 5/3 : enclouage à foyer fermé et immobilisation sur Beckel pendant 8 jours.

— le 25/3 : reprise de la marche à l'aide d'un Delbet.

— le 26/4 : ablation du Delbet et reprise de la marche.

— le 6/12/51 : ablation du clou, à ce moment restitution ad-intégrum. Aucune séquelle n'est à signaler.

Observations N° 19

O..... Bensaad. — 11 ans.

— le 10/5/52 : accident de la circulation — traumatisme crânien — fracture fermée oblique des 2 os de la jambe droite au tiers moyen.

— le 4/3 : réduction orthopédique impossible; enclouage à foyer ouvert qui montre l'existance d'un gros cal en voie de formation.

— le 28/4 : reprise de la marche.

— le 8/9/52 : ablation du clou — bonne récupération anatomique et fonctionnelle; petit cal hypertrophique.

Observation N° 20

L..... Gilles. — 15 ans.

— le 13/10/52 : accident de la circulation — fracture oblique fermée des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen avec important déplacement.

— le 15/10 : enclouage à foyer ouvert.

— le 21/11 : reprise de la marche.

— le 7/4/53 : ablation du clou — bonne restitution anatomique et fonctionnelle; cal hypertrophique.

Observation N° 21

K..... Khena. — 19 ans.

— le 1/12/52 : fracture fermée des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen; trait de fracture à biseau long.

— le 3/12 : enclouage à foyer ouvert.

— le 18/1/53 : reprise de la marche.

— le 6/7/53 : ablation du clou — excellents résultats.

Observation N° 22

L..... ben Abdelkader. — 35 ans.

— le 29/1/53 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des deux os de la jambe droite, au tiers moyen.

— le 2/2 : enclouage à foyer fermé.

— le 18/3 : reprise de la marche — bon cal.

— le 28/7/53 : ablation du clou — bonne récupération anatomique et fonctionnelle.

Observation N° 23

M..... Amar. — 18 ans.

— le 25/2/53 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des 2 os de la jambe droite au tiers moyen, avec plaie du genou.

— le 28/2 : enclouage à foyer fermé.

— le 9/3 : réduction sous anesthésie générale d'une angulation postérieure.

— le 28/4 : reprise de la marche — cal hypertrophique.

— le 8/9/53 : ablation du clou — récupération anatomique et fonctionnelle.

Observation N° 24

D..... Sihouto, — 21 ans.

Accident survenu au cours du parcours du combattant le 11.5.53.

Fracture fermée des deux os de la jambe gauche, oblique, au niveau du tiers moyen; légères excoriations superficielles.

— le 15/5 : enclouage à foyer fermé et immobilisation sur Beckel.

— le 7/6 : reprise de la marche à l'aide d'un Delbet.

— le 20/7/53 : ablation de l'appareil plâtré et reprise de la marche normale; à ce moment l'évolution était en bonne voie tant du point de vue fonctionnel qu'anatomique, mais le sujet est ensuite perdu de vue, en raison de son départ en A.E.F.

Observation N° 25

B..... Baya. — 20 ans.

— le 3/6/53 : accident de la circulation — fracture fermée des 2 os de la jambe droite avec petit fragment intermédiaire au tiers moyen; trait de fracture oblique et important déplacement.

— le9/6 : enclouage à foyer ouvert.

— le 24/7/53 : reprise de la marche.

— le 8/1/54 : ablation du clou — résultats anatomique et fonctionnel bons.

Observation N° 26

H..... Mustapha. — 30 ans.

— le 2/10/53 : accident de la circulation — commotion cérébrale — fracture fermée des deux os de la jambe droite au niveau du tiers moyen avec fragment intermédiaire et forte angulation.

— le 15/10 : enclouage à foyer ouvert.

— le 3/12 : reprise de la marche — bon cal.

— le 15/4/54 : ablation du clou — bonne récupération anatomique et fonctionnelle — mais œdème résiduel.

Observation N° 27

H..... Pierre. — 34 ans.

Accident de la circulation le 3.10:53.

Fracture fermée oblique des deux os de la jambe droite au tiers moyen avec chevauchement important et présence d'un volumineux fragment intermédiaire tibial.

— le 14/10 : enclouage à foyer ouvert; immobilisation sur Beckel. Au 10ème jour mobilisation active au lit.

— le 2/11 : marche avec plâtre de Delbet.

— le 20/12 : ablation de l'appareil platré et reprise de la marche.

— le 15/1/54 : revu ce jour. excellente récupération anatomique et fonctionnelle.

Observation N° 28

B..... Houssine. — 34 ans.

— le 4/10/53 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen avec forte angulation.

— le 13/10 : enclouage à foyer ouvert.

— le 3/12 : reprise de la marche — bon cal.

— le 6/5/54 : ablation du clou — récupération anatomique et fonctionnelle bonne.

Observation N° 29

D..... Mouloud. — 11 ans.

— le 22/10/53 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des 2 os de la jambe gauche au tiers moyen.

— le 25/10 : enclouage à foyer ouvert.

— le 15/12 : reprise de la marche, bon cal.

— le 1/7/54 : ablation du clou; résultats anatomique et fonctionnel bons.

Observation N° 30

S..... Danièle. — 11 ans.

— le 28/11/53 : accident de la circulation — fracture fermée du tibia gauche, oblique longue à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

— le 30/11 : enclouage à foyer fermé.

— le 26/5/54 : ablation du clou; bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 31

R..... Michel. — 21 ans.

Accident d'automobile le 1.1.54.

Fracture fermée oblique de la jambe gauche au niveau du tiers moyen avec petit fragment intermédiaire; petites excoriations superficielles.

Le 6/1 : enclouage à foyer fermé et immobilisation sur Beckel : 10 jours; puis mobilisation active.

Le 26/1 : reprise de la marche à l'aide d'un Delbet de marche.

Le 4/3 : ablation du Delbet.

Le 8/4/54 : restitution anatomique; œdème discret du tiers inférieur de la jambe; récupération fonctionnelle moyenne.

Observation N° 32

K..... Chérif. — 25 ans.

— le 3/1/54 : accident de la circulation : fracture fermée oblique des 2 os de la jambe droite à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen — commotion cérébrale, le sujet est mis en observation.

— le 12/1 : enclouage centro-médullaire à foyer ouvert.

— le 15/7/54 : extraction du clou — bons résultats anatomiques et fonctionnels.

Observation N° 33

C..... Joachim. — 18 ans.

— le 14/2/54 : accident de la circulation : fracture fermée oblique des 2 os de la jambe droite au tiers moyen.

— le 16/2 : enclouage centro-médullaire à foyer fermé.

— le 20/10/54 : ablation du clou — bon résultats anatomique et fonctionnel; cal hypertrophique.

Observation N° 34

D..... Mohamed. — 13 ans.

— le 16/5/54 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des 2 os de la jambe gauche, au tiers moyen.

— le 25/5 : enclouage à foyer ouvert.

— le 30/7/54 : bon cal — léger œdème vespéral — le sujet a repris la marche; depuis il a été perdu de vue.

Observation N° 35

Z..... Ali. — 34 ans.

— le 30/5/54 : accident de la circulation — fracture fermée oblique des deux os de la jambe gauche au tiers moyen, avec déplacement important.

— le 5/6 : enclouage à foyer ouvert.

— le 3/7 : reprise de la marche.

— le 5/9/54 : récupération anatomique et fonctionnelle satisfaisante.

Observation N° 36

A..... Franco. — 16 ans.

— le 2/7/54 : chute en porte à faux — fracture fermée au tiers moyen des 2 os de la jambe droite, oblique avec long biseau et gros déplacement.

— le 6/7 : enclouage à foyer ouvert.

— le 8/8 : reprise de la marche.

— le 7/10/54 : bon cal — récupération fonctionnelle satisfaisante — léger œdème.

FRACTURES SPIROIDES

Observation N° 37

B..... Charles. — 42 ans.

— le 27/1/51 : chute sur une surface glissante : fracture fermée spiroide du tibia droit, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, et phlyctènes.

— le 10/2 : enclouage à foyer fermé.

— le 5/3 : reprise de la marche.

— le 2/2/52 : extraction du clou; bons résultats anatomiques et fonctionnels.

Observation N° 38

V..... *Charles.* — 57 ans.

— le 13/6/51 : chute sur le sol : fracture fermée spiroide des 2 os de la jambe droite à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

— le 15/6 : enclouage médullaire à foyer fermé.

— le 10/7 : reprise de la marche.

— le 2/2/52 : extraction du clou; bons résultats anatomique et fonctionnel.

Observation N° 39

C..... Roland. — 23 ans.

Accident survenu au cours d'un exercice en forêt le 3.3.53.

Fracture fermée spiroide des deux os de la jambe droite, par rotation, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur;

— le 6/3 : enclouage à foyer ouvert.

— le 30/3 : reprise de la marche avec l'aide d'un Delbet.

— le 8/5 : ablation de l'appareil plâtré et reprise de la morche normale.

— le 10/7/53 : revu deux mois plus tard,, seul un léger œdème vespéral est à signaler; récupération fonctionnelle et anatomique totale.

Observation N° 40

M..... M'Hamed. — 35 ans.

— le 4/6/53 : accident de la circulation — commotion cérébrale — fracture fermée des 2 os

de la jambe droite à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur : fracture spiroïde avec fragment intermédiaire.

— le 17/6 : enclouage à foyer fermé.

— le 2/8 : reprise de la marche — bon cal.

— le 25/8 : résultats anatomiques et fonctionnels bons — œdème résiduel.

— le 23/1/54 : ablation du clou — restitution bonne.

FRACTURES COMMINUTIVES

Observation N° 41

E..... Donald. — 29 ans.

Accident de la circulation le 3.6.51 : fracture des deux jambes.

Jambe droite : fracture fermée transversale à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, avec fragment intermédiaire.

Jambe gauche : fracture multiesquilleuse fermée au tiers moyen.

Le 6/6/51 : Enclouage centro-médullaire à foyer fermé pratiqué à chaque jambe; immobilisation sur Beckel; 15 jours.

Repos au lit et mobilisation des articulations : un mois.

Le 19/7 : Jambe droite : bon résultat.

Jambe gauche : légère incurvation à convexité externe. Marche prudente sans appareil.

Le 5/9/51 : Jambe droite : fracture consolidée avec un bon cal non hypertrophique en rectitude. Fonctionnement articulaire sous- et susjacent normal;

Jambe gauche : légère incurvation de l'axe à convexité externe; bon fonctionnement articulaire sus et sous-jacent.

Le 25/2/52 : Ablation des deux clous.

Depuis, apte aux T.O.E. le sujet est actuellement en Indochine.

Observation N° 42

A..... Antoine. — 37 ans.

— le 6/6/53 : accident de la circulation — fracture double des deux os de la jambe droite avec plaie cutanée : à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen et à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Par ailleurs, fracture du bras gauche.

— le 18/6/53 : enclouage à foyer fermé.

— le 2/8/53 : reprise de la marche; bon cal.

— le 23/2/54 : ablation du clou — bonne récupération.

Observation N° 43

T..... Yamina. — 56 ans.

— le 9/12/53 : accident de la circulation : fracture double fermée de la jambe droite ;

— à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur,

— à la hauteur du tiers moyen.

— le 10/12 : essais de réduction orthopédique par traction à l'aide de 2 broches, l'une condylienne et l'autre calcanéenne : échec.

— le 12/12 : enclouage à foyer ouvert et plâtre.

— le 15/9/54 : ablation du clou; bons résultats.

Observation N° 44

S..... Ahmed. — 20 ans.

Accident de la circulation, le 21.2.54.

Fracture fermée pluri-fragmentaire du tibia gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur; fracture double du péroné gauche petite plaie cutanée.

— le 26/2 : enclouage à foyer ouvert et immobilisation sur Beckel : 10 jours.

— le 2/4 : reprise de la marche avec plâtre de Delbet.

— Le 25/4 : ablation de l'appareil plâtré et reprise de la marche normale.

— le 9/11/54 : extraction du clou; bonne récupération anatomique et fonctionnelle; cal hypertrophique.

Observation N° 45

Z..... Belkacem. — 28 ans.

— le 10/6/54 : accident de la circulation — perte de connaissance et fracture de la jambe gauche; le sujet est hospitalisé au Centre de Neuro-Chirurgie.

— le 15/7 : le sujet nous est adressé pour traitement : fracture fermée des 2 os de la jambe au tiers moyen; tibia : fracture comminutive à 4 fragments.

— le 29/7 : intervention à foyer ouvert : enclouage avec mise en place de 2 cercles maintenant les fragments en place. Plâtre.

— le 18/10 : bons résultats anatomique et fonctionnel.

BIBLIOGRAPHIE

AIT-IDIR Ali. — Fractures de la jambe au tiers inférieur. (*Thèse. Alger. Décembre* 1953).

BARD. — Enclouage médullaire. (*Lyon Chirurgical, tome* 41, séance du 20-11-45).

BARRET M. — Enclouage fémoro-tibial dans trois cas de résection du genou. (*Revue de Chirurgie orthopédique.* N° 2, avril 1954, page 266 à 70).

BOHLER (Lorenz et Jorg). — Enclouage intra-médullaire de Küntscher (*Jour. of. Joint and BONE Surgery,* vol. 31, n° 2, page 295).

BOHLER L. — Tchnique du traitement des fractures (traduit par BOPPE). (Tome 2, 1944. *Les Editions Med. de France,* Paris).

BOPPE et ADAM. — Enclouage (*Semaine des Hôpitaux* 28-2-1947, n° 8, pages 445 à 454).

CARPENTIER-SOYER-GAUDIN. — A propos de fractures du clou de Küntscher (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* 18-4-1951, page 395).

CLERT et TRILLAT. — Résultats de l'enclouage médullaire pour fractures diaphysaires de jambe (*Presse médicale,* page 711, juillet 1949).

C. et V. — (Chirurgica del aparto locomotor, vol. 2, fas 3 : juillet 1954, pages 193 à 230). Traitement des fractures par l'enchevillement central au clou de Küntscher. (*Presse Médicale* 20-7-1946).

DANIS. — XIIème Congrès de la Société internationale de Chirurgie (Londres 1947). (*Journal de Chirurgie,* page 205, 1948).

EHALT. — Nos expériences de l'enclouage selon Küntscher. (*Zentr. für. Chir.* 1952, page 1849).

ERLICH. — Notre expérience de l'enclouage médullaire d'après Küntscher (*Zentr. fûr. Chir.* 1941, page 1.378).

FAUSS HAUGE. — Enclouage intra médullaire des fractures de la diaphyse des os longs. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics,* vol. 97, Juillet 1953, p. 67-72).

FONTAINE R. — Résultats obtenus dans le traitement des fractures et des pseudarthroses des os longs par l'enclouage centro-médullaire à ciel ouvert. (*Revue de Chirurgie,* N° 1 et 2, janvier 1954).

GAUDIN et M. ROUDIL. — Pseudarthrose de jambe traitée par l'enclouage centro-médullaire. (*Presse médicale,* page 35, 1951).

GIRAUD. — Enclouage centro-médullaire du tibia par clou rigide segmenté (rapporté par Trillat. *Lyon Chirurgical,* n° 2, 1953, page 209).

GUTTNER. — Sévère complication et suppuration lors d'un enclouage centro-médullaire.

HARCH. — Deux cas de pyohémie mortelle après enclouage centro-médullaire. (*Presse Médicale,* 20-7-1945).

HART. — Difficultés et complications dans le clouage médullaire des fractures osseuses. (*Zentr. für. chir.* 10-7-1943).

HERZ Cl. et J. MAMBER. — A propos des enclouages médullaires pour pseudarthrose des fractures diaphysaires. (*Bull. et Mem. de la Soc. des Chir.* de Paris, tome XLI, n° 6-7, page 216, 1951).

HUC et LANOS. — Un nouveau cas de mort par pyohémie après enclouage médullaire pour fracture fermée de cuisse. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 290, 20-6-1945).

HUET M. — Avantages et critiques de la méthode de l'enclouage centro-médullaire. (*Presse Médicale,* 20-7-1944).

JACQUET et M. CAUCHOIX. — A propos de 121 cas d'enclouage médullaire. (*Presse Médicale,* page 9, 7-1-1950).

JACQUET M. (Casablanca). — Statistique, résultats et enseignements après une année de pratique de l'enclouage centro-médullaire. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 841, 21-12-1949).

JEANNENEY et MAGENDIE. — Enclouage centro-médullaire des fractures diaphysaires des os longs par tige d'acier (méthode de Küntscher). (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 106, 8-3-1944).

H. JEFFRESS et A. BRAV. (Med. Corps Army). — Enclouage intra-médullaire modifié dans les fractures de guerre récentes de la diaphyse fémorale. (*Journal of. B. and Joint Surgery,* vol. 35. A, n° 1, page 141, 1953).

KUNTSCHER. — Congrès de Chirurgie. (Zentr. für. Chir. tome 2, page 1.145, 1940).

KUNTSCHER. — Technique de l'enclouage médullaire des fractures. (*Klinische Wochenechrift,* tome 1, page 335 à 833, 1940).

KUNTSCHER. — Technique de l'enclouage du bras et de la jambe. (*Zentr. für. Chir.* page 1.138, 1941).

KUNTZMANN et L. TOTY. — Indication majeure de l'enclouage médullaire : la pseudarthrose avec perte de substance importante. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 771, 18-10-1950).

KUNTZMANN J. et MEYER J. — A propos du traitement des fractures de jambe. (*Rev. d'Ortho. et de Chir. de l'App. moteur,* tome 37, n° 3-4, page 224, 1951).

LACAUX et BOUCHERON. — Enclouage médullaire des os longs par la méthode de Küntscher. (*Revue du Corps de Santé Mili.* tome 3, n° 2, page 89, 1947).

LAFFITE, P. SUIRE et J. MONTAUBIN. — Résultats du traitement des fractures diaphysaires fermées traitées par l'enclouage. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* Février 1947).

LANTHIER M. — Méthode et technique de l'embrochage et de l'enclouage médullaire per cutané. (*Mémoires de l'Aacadémie de Chirurgie,* page 41, 11-1-1950).

LANTHIER P. — Traitement des fractures basses du tibia par enclouage per cutané à pénétration malléolaire. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 339, 29-4-1953).

LASSER Ch. — Intolérance d'une broche d'enclouage médullaire du tibia. (*Presse Médicale,* page 205, Mars 1949).

LAURENCE G. — Enclouage médullaire des os longs, méthode de Küntscher. (*Rev. d'Ortho. et de Chir .de l'App. moteur,* tome 30, n° 1-2, Avril 1944).

LEPICARD et BOPPE. — Six enclouages médullaires dont 2 pour pseudarthrose du tibia. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* 15-10-1947).

LONGUET Y.J. — Traitement d'une pseudarthrose des 2 os de la jambe au tiers, moyen par l'enclouage centro-médullaire. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 394, 3-7-1946).

MAATZ A. — Détermination de la forme du clou et cinématique dans le cloutage médullare de Küntscher. (*Zentr. für. Chir.* n° 35, 28-8-1943).

MASMONTEIL et MENEGAUX. — A propos de la tolérance de l'os vis-à-vis des corps métalliques. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 774, 19-11-1941).

MEILLERE J. — A propos de l'enchevillement des fractures diaphysaires par tige métallique selon la méthode de Küntscher. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 110, 14-3-1944).

MIRALLIE, LEDUC, BRETONNIERE, GUILLET et RIVES. — 102 observations de fractures des 2 os de la jambe

traitée par l'embrochage à la broche de Küntscher. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 854, 21-12-1949).

MONTEDEGUY. — Enclouage des os longs. (*Thèse* de Bordeaux, 1944).

NAVARRE. J. D'ALMEIDA et O. JOHNSON. — Fractures traitées à l'Hôpital Central de Dakar par l'enclouage centro-médullaire. (*Presse Médicale,* page 622, Juin 1950).

NIGST. — Traitement des fractures de jambe à grand déplacement par l'enclouage oblique d'Arndt. (*Schweizer Med. Woch.* page 79, 1922).

ODENA I.C. — Enclouage médullaire de la fracture des os longs. (*La Prensa Med. Argentina,* vol. 39, n° 43, 1952).

PEGULLO J. — Traitement des fractures diaphysaires des os longs par l'enclouage médullaire. (*Thèse,* Alger, Juillet 1950).

ROCHER Ch. — Dangers et avantages comparés des différents types de clous médullaires. (*Presse Médicale,* Janvier 1952).
Ostéosynthés des os longs par l'enclouage centro-médullaire. (*Presse Médicale,* 24-2-1945).

SALMON et HENRY. — Pseudarthrose du tibia traitée par la méthode de l'enchevillement au moyen d'une greffe prélevée sur le péroné voisin. (*Presse Médicale, page* 283, Avril 1948).

SARROSTE. — Prothèse métallique intra-tibiale pour fractures de jambe. (*Presse Médicale,* page 624, 13-11-1943).

SCANZONI J.C. (Brunswick). — Sur les complications et leurs causes dans l'enclouage médullaire de Küntscher. (*Zentrablatt für. Chirurgie,* tome 70, n° 28, pages 1.000 à1.006, 10-7-1943).

SCHUTTEMEIER W. — Enchevillement centro-médullaire et embolies graisseuses. (*Zentr. für. Chir.* vol. 77, n° 36, pages 1.547 à 1.557, 1952).

SPIRET. — Enclouge des fractures du tiers inférieur du fémur et du tibia par voie basse; introduction des broches par la malléole tibiale et les condyles. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie,* page 259, 5-3-1952).

THOMSON J.E.M. — Le clou de Küntscher dans le traitement des fractures du tibia et du péroné. *(Surg. Gyne. and. Bbst.* vol. 94, page 189, Février 1952).

TRUCHET. — Traitement des fractures de jambe. (*XXVIIème réunion annuelle de la Soc. de Chir. ortho. Rev. de Chir. et Orth. de l'App. moteur,* tome 39, n° 2, page 280, 1953).

WIEST. — Appareils facilitant l'enclouage à ciel fermé. (*Rev. de Chir. et Ort. de l'App. moteur,* tome 32, n° 5, page 290, 1946).

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	23
AVANTAGES DE LA METHODE	27
REPROCHES FAITS A LA METHODE	35
TECHNIQUE DE L'ENCLOUAGES	52
CONCLUSIONS	57
OBSERVATIONS	61
BIBLIOGRAPHIE	91

Vu :

Le Président du Jury :

GOINARD.

Le Doyen :

Ch. SARROUY.

Vu et permis d'imprimer :

Alger, le 22 Novembre 1954.

Le Recteur de l'Académie :

GUILLON.

ALGER
Imprimerie F. MICHAUD
3, Rue Clauzel
—
1954